

DE 4442381

4/3,AB,LS/4 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010763702

WPI Acc No: 1996-260656/ 199627

XRAM Acc No: C96-082609

XRPX Acc No: N96-219247

Device to read off type and position of tool in bending machine -
includes laser beam device which scans the back of the tools and prints
out the relevant details

Patent Assignee: ISING G (ISIN-I)

Inventor: ISING G

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4442381	A1	19960530	DE 4442381	A	19941129	199627 B

Priority Applications (No Type Date): DE 4442381 A 19941129

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4442381	A1		3	B21D-005/04	

Abstract (Basic): DE 4442381 A

A laser beam device (8) is used to scan the back of bending tools (9) in a bending machine. The laser beam together with the printing/reading head (12) are fixed to a holder (7) which moves on a slide (5) in guide (3) parallel to the bending edge (6) by means of a motor drive.

ADVANTAGE - The position, length and type of bending tool is automatically read by the head and compared to data in the bending programme independently of the operator.

Dwg.1,3,4/



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 42 381 A 1**

⑥ **Int. Cl. 8:**
B 21 D 5/04
B 21 C 51/00
G 01 B 11/02

⑳ **Aktenzeichen:** P 44 42 381.0
㉑ **Anmeldetag:** 29. 11. 94
㉒ **Offenlegungstag:** 30. 5. 98

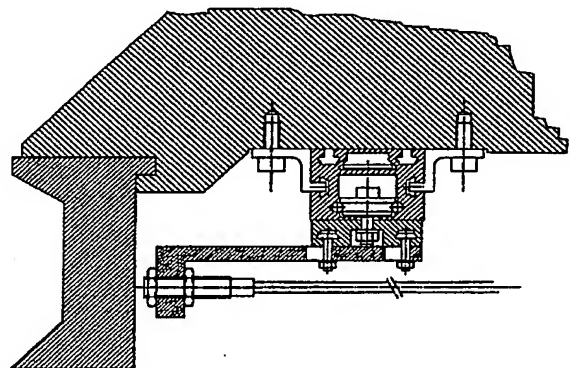
DE 44 42 381 A 1

㉓ **Anmelder:**
Ising, Gerd, 42929 Wermelskirchen, DE

㉔ **Erfinder:**
gleich Anmelder

⑥4 **Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung von Oberwangenwerkzeugen an Schwenkbiegemaschinen und Gesenkbiegepressen**

⑥7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung von Oberwangenwerkzeugen an Schwenkbiegemaschinen und Gesenkbiegepressen. Hinter der Oberwange befindet sich in einer Führung ein motorisch verschiebbarer Schlitten, an dem ein Halter montiert ist. In dem Halter ist eine Laser-Lichtschanke mit Sender und Empfänger eingebaut, die durch Reflexion in Verbindung mit einer Auswertelektronik die Länge der in der Oberwange eingebauten Oberwangenwerkzeuge und deren Zwischenräume erkennt. Die ermittelten Werte werden auf einem Display einer Steuerung numerisch und graphisch dargestellt. In dem Halter befindet sich zusätzlich ein Schreib-Lesekopf. Die Aufgabe des Schreib-Lesekopfes ist es, Codierungen zu lesen, die in der Rückseite der Oberwangenwerkzeuge in Codeträgern vorhanden sind. Die vorhandenen Informationen werden bei Vorüberfahren des Schreib-Lesekopfes gelesen und von einer Auswertelektronik ausgewertet. Die ausgewerteten Informationen werden auf dem zur Steuerung gehörenden Display tabellarisch und graphisch dargestellt.



DE 44 42 381 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 98 802 022/450

8/28

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung von Oberwangenwerkzeugen an Schwenkbiegemaschinen und Gesenkbiegepressen mit einem motorisch verfahrbaren Schlitten mit einem Halter hinter einer Oberwange einer Schwenkbiegemaschine und einer Gesenkbiegepresse, der so ausgebildet ist, daß er einen Schreib-Lesekopf zur Formerkennung von in der Oberwange eingebauten Oberwangenwerkzeugen und eine Laser-Lichtschanke zur Lageerkennung von den selben in der Oberwange eingebauten Oberwangenwerkzeugen aufnehmen kann.

Damit Bleche mit Schenkeln unterschiedlicher Form und Länge gebogen werden können, werden unterschiedlich ausgeformte Oberwangenwerkzeuge mit unterschiedlichen Längen an vorbestimmten Stellen in die Oberwange einer Schwenkbiegemaschine und einer Gesenkbiegepresse eingebaut. Diese Einbauarbeit erfolgt manuell durch eine Bedienerperson nach einem vorgegebenen Biegeplan. Damit eine Biegefolge ordnungsgemäß ablaufen kann, muß die Bedienerperson die für die Biegefolge notwendigen Oberwangenwerkzeuge nicht nur an der nach dem Biegeplan vorgegebenen Position in die Oberwange einbauen, sondern muß auch darauf achten, daß die in dem Biegeplan für ein Werkstück vorgeschriebenen Oberwangenwerkzeuge verwendet werden. Durch den Einbau von falschen Oberwangenwerkzeugen an einer ungeeigneten Stelle der Oberwange kann erheblicher Schaden sowohl an der Schwenkbiegemaschine und Gesenkbiegepresse als auch an dem Werkstück entstehen.

Es sind Schwenkbiegemaschinen und Gesenkbiegepressen bekannt, die Oberwangen besitzen, an deren Werkzeugeinbauseite Skalen angebracht sind, nach denen der Bediener beim Einbau der Oberwangenwerkzeuge die Position der Oberwangenwerkzeuge in der Oberwange festlegen kann. Nachteilig bei dieser Ausführungsform ist es, daß man sich auf die Sorgfalt des Bedieners verlassen muß, ohne daß eine zu der Schwenkbiegemaschine und Gesenkbiegepresse gehörende Steuerung von einem möglichen Einbaufehler unterrichtet wird.

Es sind Oberwangenwerkzeuge bekannt, auf denen in bekannter Weise die Werkzeugabmessungen oder Identitätsbezeichnungen aufgebracht sind, die mit den Vorschriften des Biegeplanes verglichen werden können. Diese Methode hat den Nachteil, daß die aufgetragenen Bezeichnungen, besonders nach langer Benutzung, nicht eindeutig gelesen werden können. Weiterhin können bei dieser Methode Oberwangenwerkzeugdaten nur durch eine zusätzliche Dateneingabe zur Speicherung an die zu der Schwenkbiegemaschine oder Gesenkbiegepresse gehörenden Steuerung gegeben werden.

Es ist eine Methode bekannt, bei der jedes Oberwangenwerkzeug an der Vorderseite einen Codeträger besitzt, dessen Informationen mittels eines manuell geführten Schreib-Lesekopfes abgefragt und der Steuerung übermittelt werden. Diese Methode hat den Nachteil, daß das manuelle Führen zeitaufwendig ist und zu Fehleingaben führen kann, wenn der Bediener nicht alle Codeträger abfragt. Es ist eine weitere Methode bekannt, bei der ein Schreib-Lesekopf an einer Stelle der Oberwange einer Schwenkbiegemaschine eingebaut ist, der den zugehörigen Codeträger abfragt, wenn das Oberwangenwerkzeug in die Oberwange eingeführt wird. Nachteilig bei dieser Methode ist es, daß wegen nur eines möglichen Schreib-Lesekopfes kein geteiltes

Oberwangenwerkzeug abgefragt werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung in der eingangs beschriebenen Art zu entwickeln, mit dem die Lage und Form der in der Oberwange eingebauten Oberwangenwerkzeuge unabhängig von einem Bediener erkannt und mit den im Biegeplan vorgegebenen Daten durch eine Steuerung verglichen werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich an der Unterseite einer Oberwange einer Schwenkbiegemaschine ein in einer Führung motorisch bewegter Schlitten befindet, der mit einem Positioniermotor in bekannter Weise parallel zur Biegekante der Oberwangenwerkzeuge bewegt werden kann.

Erfindungsgemäß befindet sich an dem Schlitten ein Halter, in dem sowohl eine Laser-Lichtschanke mit Sender und Empfänger als auch ein Schreib-Lesekopf befestigt ist. Aufgabe der Laser-Lichtschanke ist es, erfindungsgemäß durch Reflexion von in der Oberwange vorhandenen Oberwangenwerkzeugen sowohl deren Länge, deren Abstände zueinander und die seitliche Entfernung von einem Bezugspunkt zu erkennen. Die an dem motorisch angetriebenen Schlitten erfindungsgemäß befestigte Laser-Lichtschanke sendet einen Laserstrahl aus. Eine der Laser-Lichtschanke zugeordnete Auswerteelektronik wertet das Reflexionssignal in der Art aus, daß sie erkennt, ob es sich um eine bedämpfte oder unbedämpfte Fläche handelt. Aus der Länge der jeweiligen Signale wird mit Hilfe eines bekannten Positionierantriebes die Stellung der Laser-Lichtschanke zu dem Bezugspunkt erkannt und auf einem an einer Steuerung der Schwenkbiegemaschine vorhandenem bekannten Display angezeigt. Erfindungsgemäß wird weiter vorgeschlagen, den Halter an dem motorisch angetriebenen Schlitten so auszubilden, daß er zusätzlich mit einem Schreib-Lesekopf ausgerüstet ist. Aufgabe des Schreib-Lesekopfes ist es, Codierungen zu lesen, die in Codeträgern gespeichert sind, die sich an der Rückseite von jedem Oberwangenwerkzeug befinden. Das Lesen der Codierungen erfolgt in der Weise, daß der in dem Halter des motorisch bewegten Schlittens angebrachte Schreib-Lesekopf beim Vorbeifahren die Informationen der in den Oberwangenwerkzeugen auf gleicher Höhe vorhandenen Codeträger abliest und an eine Auswerteelektronik in bekannter Weise weitergibt. Die ausgewerteten Informationen werden auf dem der Steuerung der Schwenkbiegemaschine und Gesenkbiegepresse zugehörenden Display angezeigt und mit den Daten des Biegeplanes in der Steuerung verglichen.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß ein motorisch bewegter Schlitten mit einem Halter durch einen Zahnriemen und einen Getriebemotor parallel zur Biegekante bewegt wird. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung erfolgt die Messung der Entfernung der einzelnen von der Laser-Lichtschanke erzeugten Signale durch ein NC-Längenmeßsystem mit einem Maßstab und einem über diesen gleitenden Meßkopf.

Weitere Einzelheiten werden anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben.

Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine Rückansicht einer schematisch dargestellten Schwenkbiegemaschine

Fig. 2 eine Ansicht A aus Fig. 1

Fig. 3 einen Querschnitt B-B aus Fig. 2

Fig. 4 einen Querschnitt C-C aus Fig. 2

Fig. 5 einen Querschnitt D-D aus Fig. 1

Fig. 6 eine Rückansicht einer schematisch dargestellten Gesenkbiegepresse

In Fig. 1 ist schematisch die Rückansicht einer bekannten Schwenkbiegemaschine mit einer Oberwange 1 dargestellt. Die Oberwange 1 gleitet in nicht dargestellten Führungen in Seitenschildern 2 und 2'. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung ist an einer bearbeiteten Fläche 1' unter der Oberwange befestigt.

Fig. 2 zeigt als Ansicht A den Bereich der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung. Unter der Oberwange 1 ist eine Führung 3 mit Klammern 3' befestigt. Am Ende der Führung 3 ist ein Positionierantrieb 4 angeflanscht, der mittels eines nicht dargestellten Zahntriebes einen Schlitten 5 parallel zur Biegekante 6 bewegen kann. An dem Schlitten 5 ist ein Halter 7 befestigt in dem eine Laser-Lichtschanke 8 mit einem Kabel 8' befestigt ist. Die Laser-Lichtschanke 8 sendet einen Laserstrahl aus, der beim Fahren des Schlittens 5 auf die Oberwangenwerkzeuge 9 trifft. Durch die Reflexion des Laserstrahles erkennt eine nicht dargestellte Auswerteelektronik, ein Vorhandensein eines Oberwangenwerkzeuges. Wird der Laserstrahl nicht reflektiert, so erkennt die Auswerteelektronik eine Lücke f. Eine Länge LW der einzelnen Oberwangenwerkzeuge 9 und die Länge der Lücken f wird von einem nicht dargestellten Rechner in Zusammenhang mit dem Positionierantrieb und den Signalen der Laser-Lichtschanke errechnet.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt B-B aus Fig. 2 durch die Oberwange 1 mit einem Oberwangenwerkzeug 9 und der Biegekante 6. In dem Halter 7, der an dem Schlitten 5 befestigt ist, befindet sich eine Laser-Lichtschanke 8. Ein Kabel 8' ist mit einer nicht dargestellten Auswerteelektronik verbunden, die einen Teil der nicht dargestellten Steuerung der Schwenkbiegemaschine bildet.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt C-C aus Fig. 2 durch die Oberwange 1 und eine Unterwange 10 mit einer Unterwangenauflage 11. In der Führung 3 ist der Schlitten 5 mit Rollen 5' verschiebbar gelagert. An dem Schlitten 5 ist der Halter 7 befestigt, in dem ein Schreib-Lesekopf 12 befestigt ist. Ein mit dem Schreib-Lesekopf verbundenes Kabel 12' führt zu einer nicht dargestellten Auswerteelektronik, die ein Teil einer nicht dargestellten Steuerung der Schwenkbiegemaschine darstellt. Gegenüber dem Schreib-Lesekopf 12 befindet sich in den Oberwangenwerkzeugen 9 jeweils ein bekannter, programmierbarer Codeträger 13, der so in den Oberwangenwerkzeugen angebracht ist, daß der Schreib-Lesekopf 12 dicht vorbei gleiten kann. Die von dem Codeträger 13 gesendeten Daten gelangen über den Schreib-Lesekopf 12 und Kabel 12' zu einer nicht dargestellten Auswerteelektronik. Damit der Schreib-Lesekopf auch bei unterschiedlich dicken Oberwangenwerkzeugen 9 dicht an dem Codeträger 13 vorbei gleiten kann, ist der Halter 7 entsprechend der Dicke der Oberwangenwerkzeuge in Schlitzen 7' verstellbar.

Fig. 5 zeigt einen Ausschnitt C-C aus Fig. 1 durch die Oberwange 1 mit einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung mit einem NC-Linearmeßsystem. An der Führung 3 befindet sich ein nicht dargestellter Getriebemotor der einen Zahnriemen 14 mit einem Schlitten 5 bewegt. An dem Schlitten ist ein Halter 15 befestigt, der so ausgebildet ist, daß sich an seinem Ende erfindungsgemäß eine bekannte Abtasteinheit 16 befindet. Aufgabe dieser Abtasteinheit ist es, Striche eines bekannten Glasmaßstabes 17 abzutasten. Bei jedem Signal der Laser-Lichtschanke 8 erkennt die zum NC-

Meßsystem gehörende Auswerteelektronik die Entfernung der Laser-Lichtschanke zu einem O-Punkt. Eine zur Schwenkbiegemaschine gehörende nicht dargestellte Steuerung zeigt auf einem Display die jeweils gemessenen Längen LW der Oberwangenwerkzeuge und die Lücken f zwischen den Oberwangenwerkzeugen.

Fig. 6 zeigt schematisch die Rückseite einer Gesenkbiegepresse. An einer Oberwange 20 sind Oberwangenwerkzeug 21 in bekannter Weise befestigt. Ebenfalls an der Rückseite der Oberwange ist die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung mit der Führung 3 und dem Schlitten 5 befestigt. An dem Schlitten 5 befindet sich der Halter 7 mit der Laser-Lichtschanke 8 und dem Schreib-Lesekopf 12. In den Oberwangenwerkzeugen 21 befinden sich die Codeträger 13.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung von Oberwangenwerkzeugen an Schwenkbiegemaschine und Gesenkbiegepressen mit einem Schreib-Lesekopf 12 zur Formerkennung von in einer Oberwange eingebauten Oberwangenwerkzeugen und eine Laser-Lichtschanke 8 zur Lageerkennung von in der Oberwange eingebauten Oberwangenwerkzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß die Laser-Lichtschanke 8 und der Schreib-Lesekopf 12 in einem Halter 7 befestigt sind und mit einem Schlitten 5 in einer Führung 3 parallel zu einer Biegekante 6 motorisch bewegt werden können.
2. Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Rückseite von Oberwangenwerkzeug 9 und 21 je ein Codeträger 13 vorhanden ist, dergestalt, daß der Schreib-Lesekopf 12 dicht an dem Codeträger 13 vorbei gleiten kann.
3. Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter 7 in Schlitzen 7' verstellbar ist.
4. Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Längen LW der Oberwangenwerkzeuge 9 und 21 sowie Zwischenräume f von einer Laser-Lichtschanke 8 mittels eines elektronischen Rechners in Verbindung mit einem Positionierantrieb 4 bestimmt werden.
5. Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Längen LW der Oberwangenwerkzeuge 9 und 21 sowie Zwischenräume f von einer Laser-Lichtschanke 8 und mittels eines elektronischen Rechners in Verbindung mit einem NC-Längenmeßsystem bestimmt werden.
6. Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die errechneten Längen LW der Oberwangenwerkzeuge 9 und 21 sowie Zwischenräume f tabellarisch auf einem Display einer Steuerung dargestellt werden.
7. Vorrichtung zur Lage- und Formerkennung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ermittelten Längen LW der Oberwangenwerkzeuge 9 und 21 sowie Zwischenräume f zeichnerisch auf einem Display einer Steuerung dargestellt werden.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

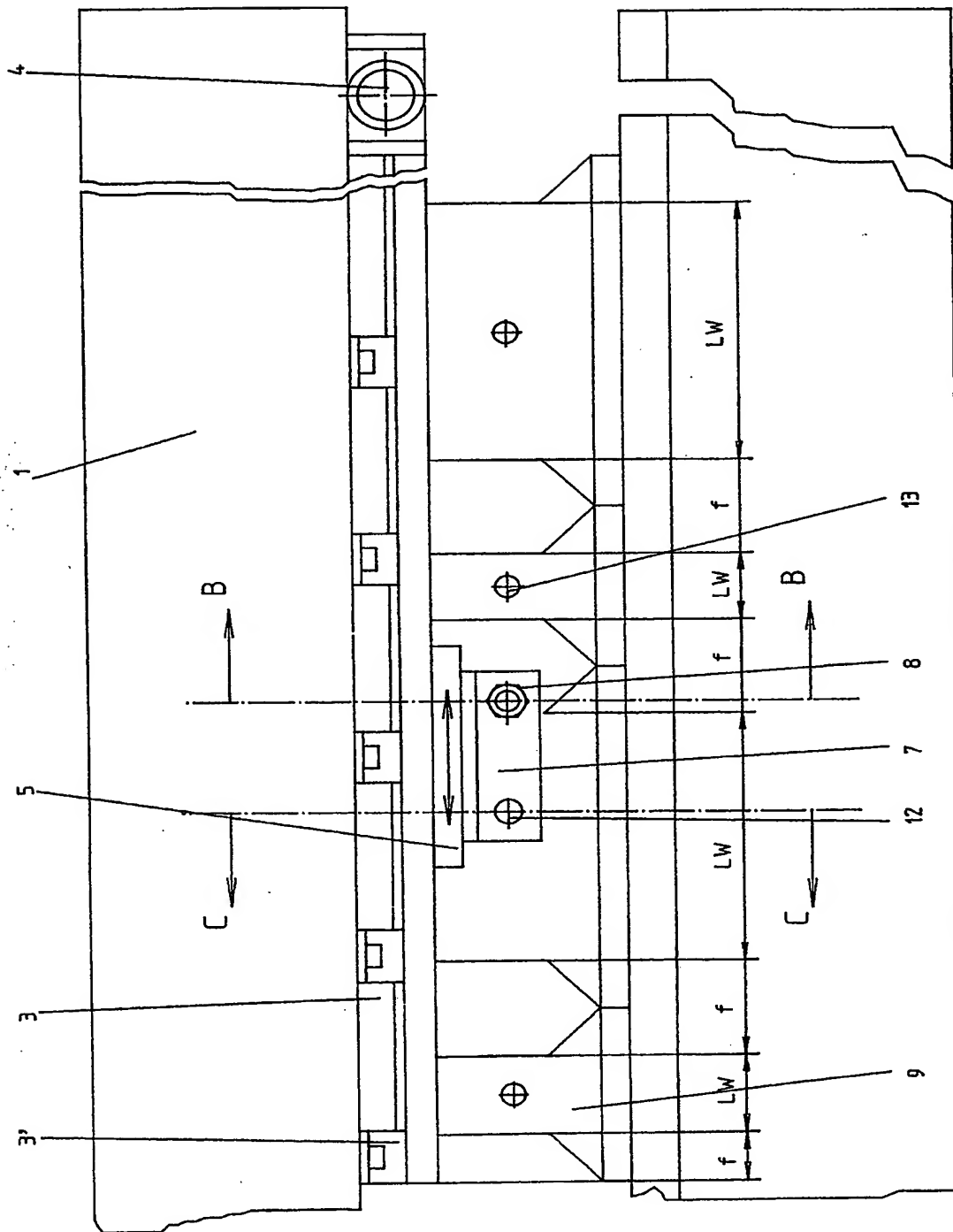


Fig. 2

ISING

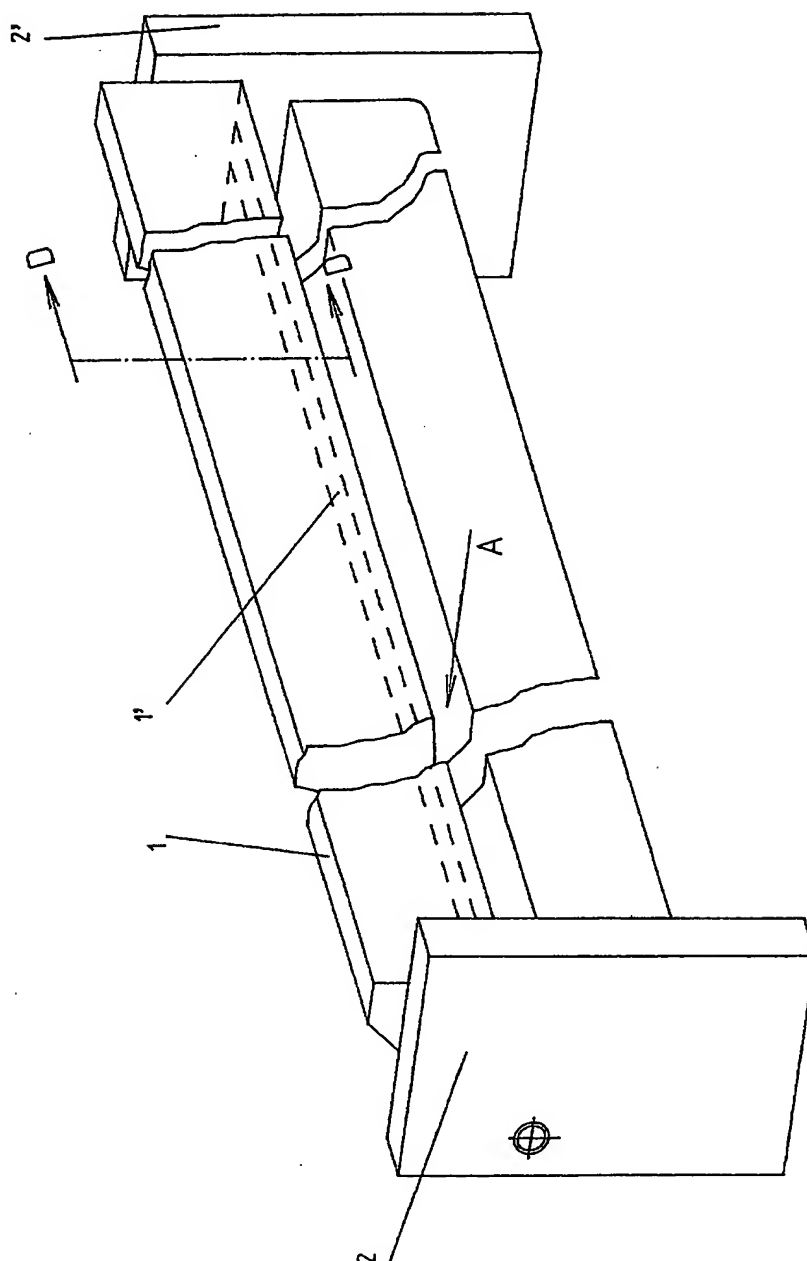
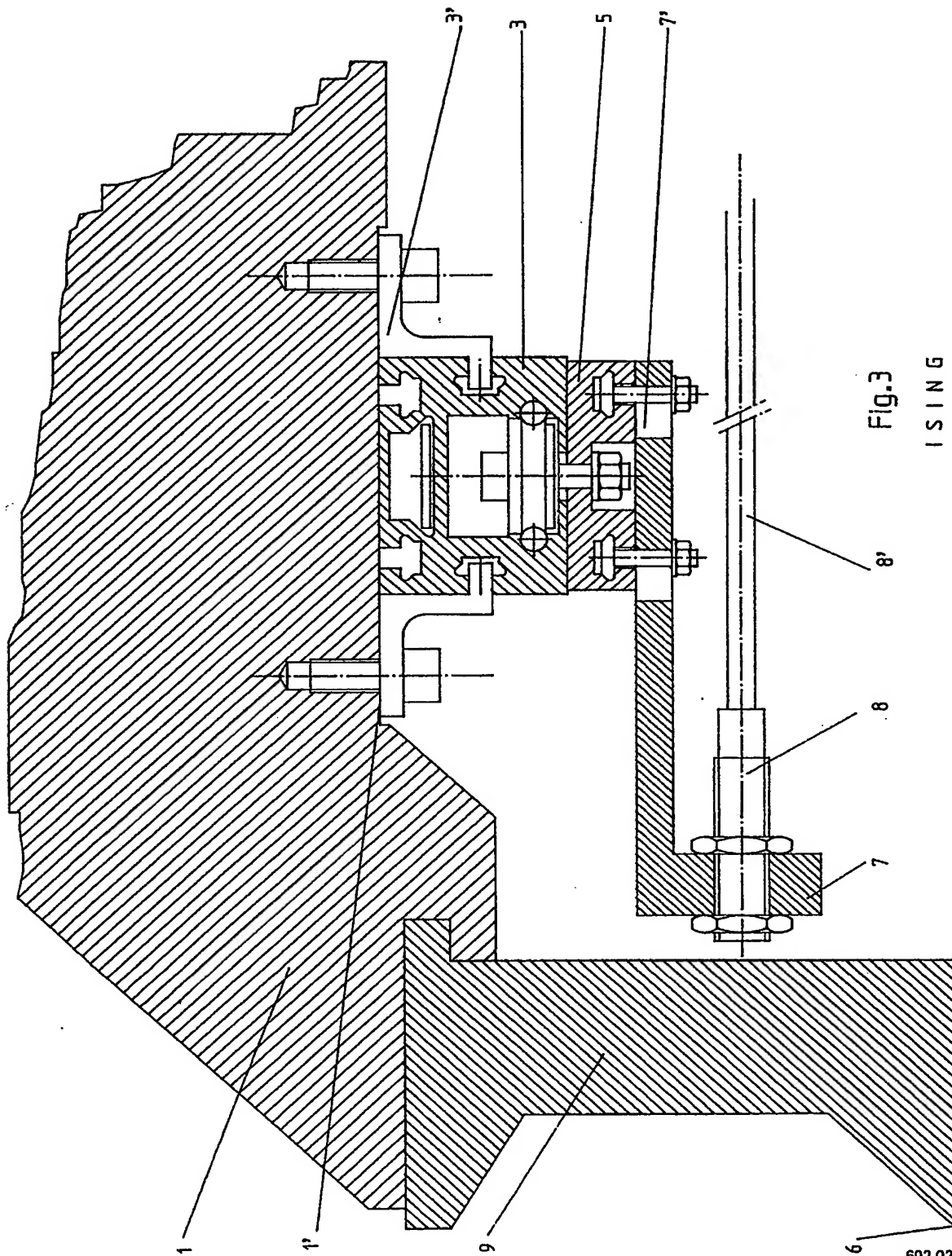
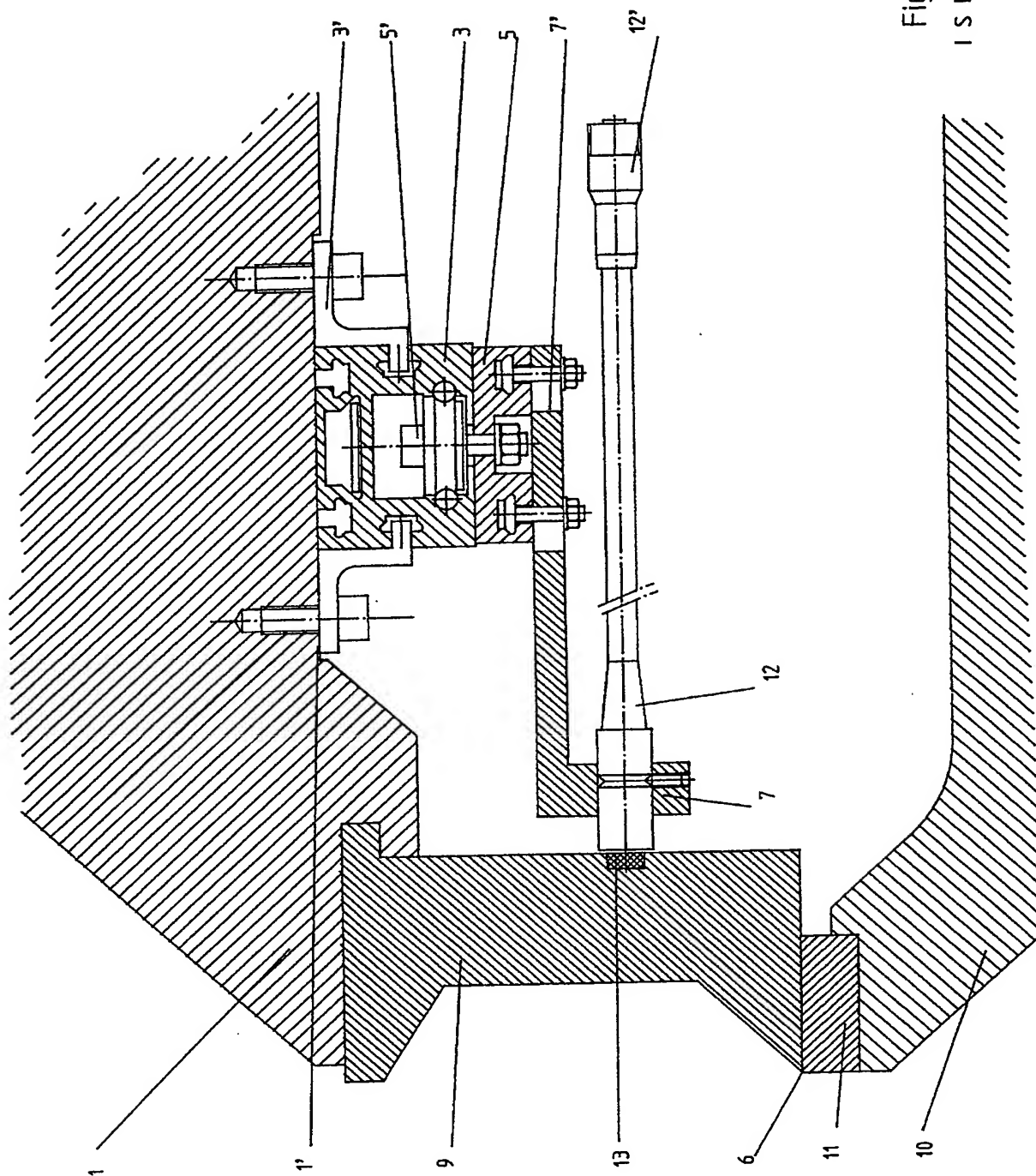


Fig.1

I S I N G





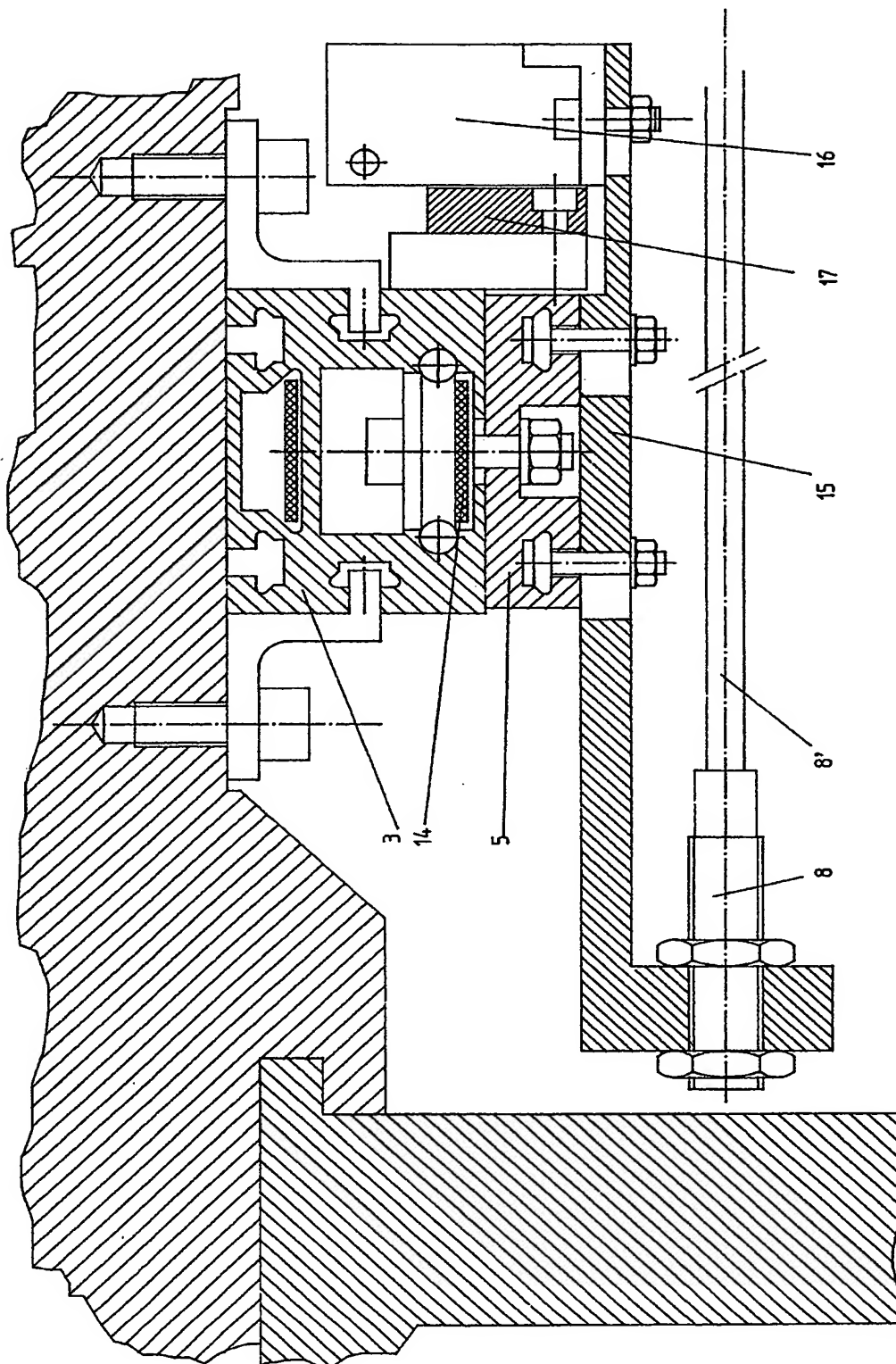


Fig. 5
I S I N G

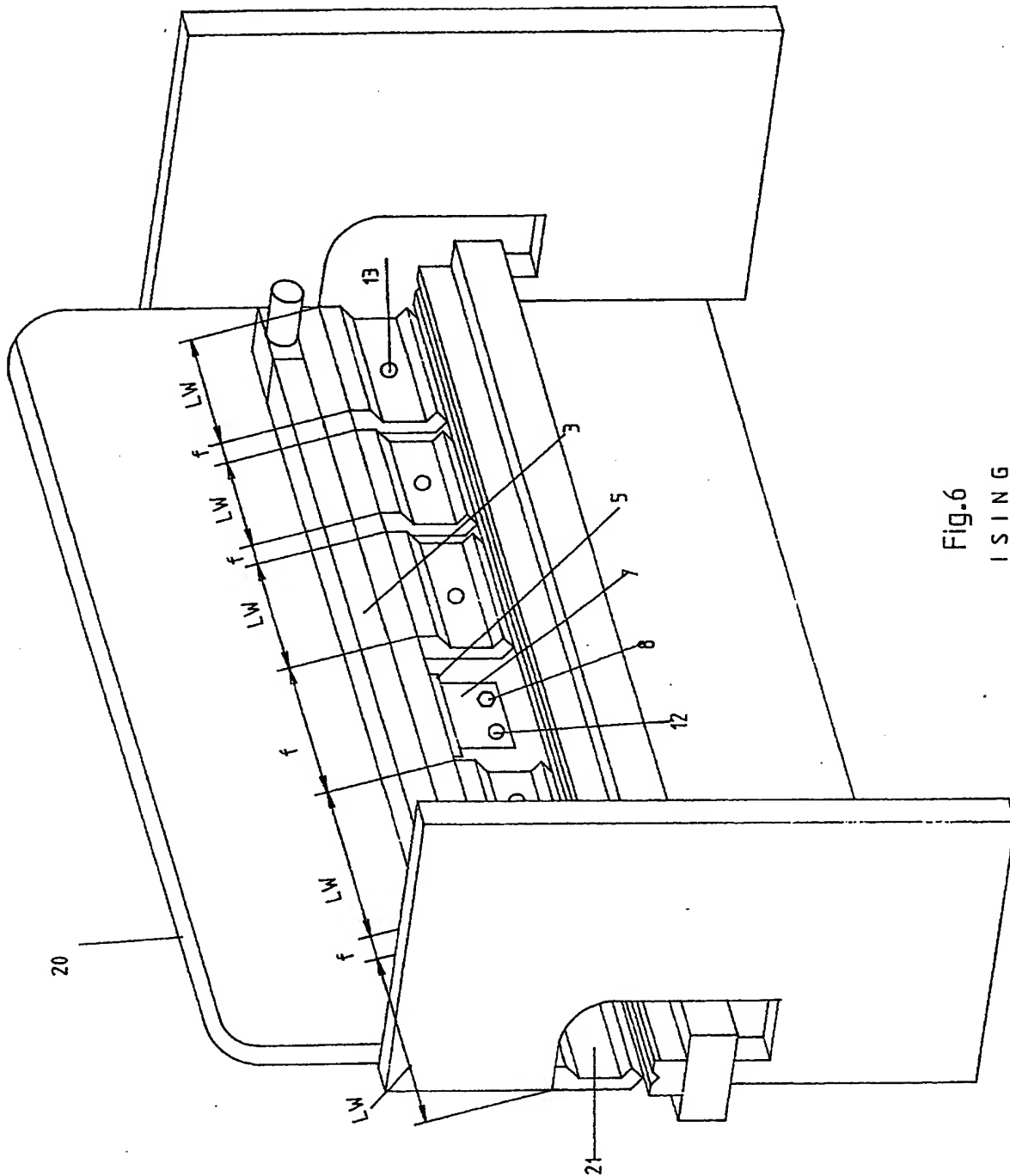


Fig. 6
I S I N G